

**Detail 1(1- 1)**

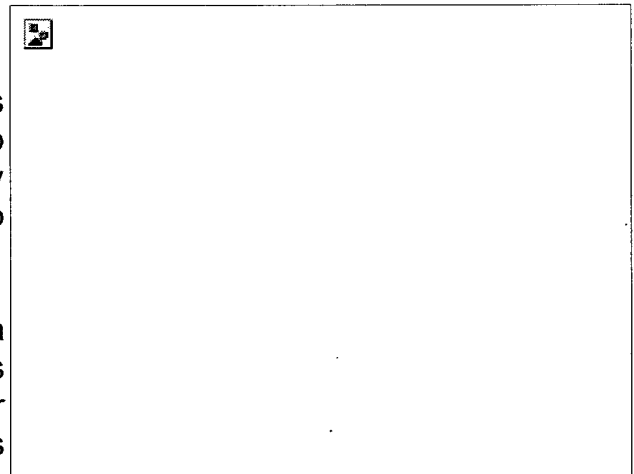


*Publication No.* : 010073710 (20010801)  
*Application No.* : 000002491 (20000119)  
*Title of Invention* : SIMULTANEOUS RECORDING/PLAYING METHOD OF MOVING VIDEO DATA  
*Document Code* : A  
*IPC* : H04N 5/91  
*Priority* :  
*Applicant* : LG ELECTRONICS INC.  
*Inventor* : SEO, BEOM JU

*Abstract :*

**PURPOSE:** A simultaneous recording/playing method of moving video data is provided to realize time shifting by mounting two disk of low performance to increase the capacitance of a hard disk.

**CONSTITUTION:** If the current status of a first disk isnt at a simultaneous recording/playing step, the next record or play point is detected. If the current status of the first disk is at the simultaneous recording/playing step, the previous recorded point and a current play point are searched. Then, the searched two points are converted into physical points. Next, it is calculated whether performance is dropped when the record and play are performed using the converted physical points. Then, if the performance wasnt dropped, the next record point of the first disk is detected. If the performance was dropped, a second disk is selected and a record start point is detected.



COPYRIGHT 2001 KIPO

*Legal Status :*

1. Appliaction for a patent (20000119)

# (19) 대한민국특허청 (KR) (12) 공개특허공보 (A)

(51) 。 Int. Cl. 7  
H04N 5/91

(11) 공개번호 특2001 - 0073710  
(43) 공개일자 2001년08월01일

(21) 출원번호 10 - 2000 - 0002491  
(22) 출원일자 2000년01월19일

(71) 출원인 엘지전자주식회사  
구자홍  
서울시영등포구여의도동20번지

(72) 발명자 서범주  
서울특별시서초구우면동2 - 13번지청문주택303호

(74) 대리인 김용인  
심창섭

심사청구 : 없음

## (54) 동영상 데이터 동시 녹화/재생 방법

### 요약

본 발명은 저성능의 디스크를 다수 개 내장함으로써 하드디스크 용량의 양을 늘려 타임 시프팅에 적합하도록 디스크간의 동시 검색 및 재생을 지원하는 파일 시스템을 제공하기 위한 것으로서, 제 1 디스크의 현재 상태가 동시 녹화 및 재생이 이루어지지 않고 있는 경우는 다음 녹화 또는 재생 지점을 검출하고 상기 검출된 위치로 이동하는 단계와, 상기 제 1 디스크의 현재 상태가 동시 녹화 및 재생인 경우 이전에 녹화했던 지점과 현재의 재생 지점을 검색하는 단계와, 상기 검색된 이전 녹화 지점과 현재 재생 지점 간격을 물리적인 위치로 변환하는 단계와, 상기 변환된 물리적인 위치를 이용하여 동시에 녹화 및 재생을 처리하였을 때 성능이 저하되는지 계산하는 단계와, 상기 계산 결과 성능이 저하되지 않는다면 현재 녹화하는 제 1 디스크의 다음 녹화지점을 검출하고 검출된 위치로 이동하는 단계와, 상기 계산 결과 성능 저하가 발생되면 현재 사용하지 않는 제 2 디스크를 선택하고 상기 선택된 제 2 디스크를 통해 녹화시작 지점을 검출하여 다음에 녹화할 제 2 디스크 위치와 녹화 지점으로 이동하는 단계를 포함하여 이루어지는데 있다.

대표도  
도 4

색인어  
데이터 동시 녹화 및 재생 방법

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 본 발명에 따른 두 개의 서로 다른 디스크 공간을 하나의 논리적인 디스크 공간으로 매핑된 구조를 나타낸 도면

도 2 는 본 발명에 따른 하나의 디스크에 녹화/재생이 집중된 구조를 나타낸 도면

도 3 은 본 발명에 따른 두 개의 디스크로 녹화/재생을 분산한 구조를 나타낸 도면

도 4 는 본 발명에 따른 동영상 데이터 동시 녹화/재생 방법의 흐름도

\*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 제 1 디스크 20 : 제 2 디스크

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 방송 프로그램의 녹화 및 재생에 관한 것으로, 특히 다수개의 하드디스크를 이용하여 동영상 데이터의 동시 녹화 및 재생 방법에 관한 것이다.

현재 티브이용 방송망을 통해 전달되는 아날로그 데이터 혹은 디지털 데이터를 직접 하드디스크 드라이브에 저장하는 기술이 개발되고 있다.

현재 이 분야의 선두주자로 티보(Tivo)와 리플레이 티브이(Replay TV) 등의 회사가 있는데, 상기 티보(Tivo), 리플레이 티브이(Replay TV) 등에 의하여 소개된 퍼스널 비디오 레코더(Personal Video Recorder : PVR)는 하드디스크를 TV, STB에 응용하여 녹화 품질에 따라 최대 30시간까지 동시에 다른 방송국에서 각각 방송되는 프로그램들까지 녹화 가능하도록 설계함으로써 시청자로 하여금 골라보는 재미를 가질 수 있게 하였다.

이들 회사는 방송용 아날로그 데이터를 수신하여 MPEG-2로 디지털화시켜 디스크에 저장시키는 기법을 제공하고 있다.

그리고 디지털 방송 데이터를 직접 수신하여 하드디스크에 저장하는 방법을 제공하는 회사로는 MbTV(Megabit Television) 등이 있다.

이들 제품들은 모두 타임-시프팅을 지원하기 위해 하드디스크 드라이브를 장착하고 있으나 가전제품의 특성상 낮은 비용과 높은 용량의 하드디스크를 장착시켜야 한다.

이런 하드디스크는 그 특성상 디스크의 성능에는 큰 중점을 두지 않는다.

예를 들어 티보의 경우, 성능에 큰 영향을 미치는 RPM(Rotation Per Minute)등이 4000rpm 급의 저성능을 갖고 있다.

그리고 실험결과에 따르면 현재 ATSC 표준인 19.4Mbps의 동시 녹화 및 재생이 가능하기 위해서는 7200rpm 수준 이상의 디스크를 갖추어야 한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나 이상에서 설명한 종래 기술에 따른 동영상 데이터 동시 녹화/재생 방법은 타임 시프팅 응용을 위한 디스크의 동시 녹화 및 재생시에 하드디스크의 저성능으로 인하여 시스템에 성능저하를 발생하는 문제점이 있다.

따라서 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 기존의 저성능의 디스크를 2 개 내장함으로써 하드디스크 용량을 늘려 타임 시프팅에 적합하도록 디스크간의 동시 검색 및 재생을 지원하는 파일 시스템을 제공하는 데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 동영상 데이터 동시 녹화/재생 방법의 특징은 제 1 디스크의 현재 상태가 동시 녹화 및 재생이 이루어지지 않고 있는 경우는 다음 녹화 또는 재생 지점을 검출하고 상기 검출된 위치로 이동하는 단계와, 상기 제 1 디스크의 현재 상태가 동시 녹화 및 재생인 경우 이전에 녹화했던 지점과 현재의 재생 지점을 검색하는 단계와, 상기 검색된 이전 녹화 지점과 현재 재생 지점 간격을 물리적인 위치로 변환하는 단계와, 상기 변환된 물리적인 위치를 이용하여 동시에 녹화 및 재생을 처리하였을 때 성능이 저하되는지 계산하는 단계와, 상기 계산 결과 성능이 저하되지 않는다면 현재 녹화하는 제 1 디스크의 다음 녹화지점을 검출하고 검출된 위치로 이동하는 단계와, 상기 계산 결과 성능 저하가 발생되면 현재 사용하지 않는 제 2 디스크를 선택하고 상기 선택된 제 2 디스크를 통해 녹화 시작 지점을 검출하여 다음에 녹화할 제 2 디스크 위치와 녹화 지점으로 이동하는 단계를 포함하여 이루어지는데 있다.

본 발명의 다른 특징은 제 1 디스크/제 2 디스크는 녹화와 재생지점이 동시에 진행하여도 성능이 저하되지 않으면 성능이 저하되는 순간까지 제 1 디스크/제 2 디스크에서 녹화 및 재생을 처리하는데 있다.

본 발명의 특징에 따른 작용은 다수 개의 저가격, 저성능 디스크를 이용하여 타임 시프팅 응용을 위한 디스크의 동시 녹화 및 재생시 발생하는 성능 저하를 방지할 수 있다.

본 발명의 다른 목적, 특성 및 잇점들은 첨부한 도면을 참조한 실시예들의 상세한 설명을 통해 명백해질 것이다.

본 발명에 따른 동영상 데이터 동시 녹화/재생 방법의 바람직한 실시예에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 1 은 본 발명에 두 개의 서로 다른 디스크 공간을 하나의 논리적인 디스크 공간으로 매핑된 구조를 나타낸 도면이다.

도 1을 보면 제 1 디스크(10)와 제 2 디스크(20)는 하나의 파일 시스템의 제어 하에서 하나의 파일을 물리적으로 서로 다른 디스크에 분산시켜 녹화시키고 동시에 재생시키는 기법을 제공한다.

이때 상기 두 개의 서로 다른 디스크(10)(20)로 하나의 파일을 나누어 저장하는 이유는 타임 시프팅을 응용하기에 필요한 디스크의 읽기(read), 쓰기(write) 동작의 로드를 분재하기 위해서이다.

이때 각 디스크의 성능값을 동적으로 모니터링하고 그 결과를 바탕으로 데이터 배치(placement)시 이를 고려하여 다른 위치로 녹화위치를 변경하는 기법이다.

이와 같이 구성된 본 발명에 따른 동영상 데이터 동시 녹화/재생 방법의 동작을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

먼저 간단한 방법으로 두 개의 서로 다른 디스크(10)(20)를 번갈아 가면서 녹화 및 재생을 하는 경우를 생각해 본다.

현재 제 1 디스크(10)에서 녹화중일 때 타임 시프트드 재생 요청이 들어오면 제 1 디스크(10)에서의 녹화를 중지하고 제 2 디스크(20)로 이동하여 녹화하고 제 1 디스크(10)는 상기 재생 요청을 처리한다.

마찬가지로 제 1 디스크(10)에서의 재생 요청이 끝나면 제 2 디스크(20)로 이동하여 재생한다.

동시에 제 2 디스크(20)에서의 녹화를 중지하고 제 1 디스크(10)로 이동하여 녹화를 재개한다.

이와 같이 제 1 디스크(10)에서 재생시에는 제 2 디스크(20)에서 녹화를 전담하고, 제 2 디스크(20)에서 재생시에는 제 1 디스크(10)에서 녹화를 전담하는 식으로 처리함으로써, 디스크간의 동시 검색 및 재생을 지원한다.

그러나 이 방법은 매우 구현이 간단한 잇점이 있지만 빈번한 사용자의 타임 시프팅 요청시 디스크 스위칭이 자주 발생 하는 단점이 있다.

따라서 두 개의 서로 다른 디스크 공간을 하나의 단일한 디스크 공간으로 메핑 시킴으로써 파일시스템 관리 측면에서 두 개의 디스크 공간의 구분을 주소의 번호만으로 할 수 있다.

따라서 기존의 파일시스템에서 사용하는 할당 알고리즘에 디스크 스위치 기능만 추가하고 블록 어드레싱 구성은 그대로 이용하면 되는 간편함이 있다.

그럼 좀더 자세하게 살펴보도록 하자.

먼저, 다수개의 디스크를 가정할 수 있으나, 설명의 간략화를 위해 두 개의 서로 다른 디스크 제 1 디스크(10)와 제 2 디스크(20) 두 개로 설명하기로 한다.

처음 제 1 디스크(10)에 사용자의 녹화요청으로 선택된 데이터를 순차적으로 녹화한다.

이때 타임 시프팅 응용의 특성상 사용자의 재생요청이 입력되면 현재 녹화가 진행중인 데이터 또는 이미 녹화된 데이터 중 디스크의 임의의 지점부터 재생을 한다.

이 경우 도 2와 같이 하나의 디스크에 녹화 및 재생이 동시에 일어나게 된다.

이때 녹화진행중인 디스크의 위치와 재생하려는 디스크의 위치가 물리적으로 멀리 떨어지게 되면 성능이 낮은 디스크의 경우, 녹화 및 재생하는 성능을 만족시키지 못하게 된다.

따라서 현재 녹화지점 및 재생지점의 물리적인 위치 차이(distance)를 분석하여 타임 시프팅 성능을 만족하지 못할 것 인지를 계산하고 이 계산값을 바탕으로 녹화하는 위치를 현재 사용하지 않는 제 2 디스크(20)로 이동시킨다.

도 3 은 제 2 디스크(20)로 녹화하는 위치를 이동시킨 경우를 나타낸 도면이다.

따라서 제 1 디스크(10)에서는 재생을, 제 2 디스크(20)에서는 녹화를 진행하게 된다.

이때 제 1 디스크(10)에서 재생이 계속 진행되어 제 2 디스크(20)로 상기 제 1 디스크(10)에 따른 현재의 녹화지점(30a)에서 제 2 디스크(20)에 따른 녹화지점(30b)에 도달하게 되면 현재의 재생위치를 제 2 디스크(20)로 옮기게 된다.

이 순간 제 2 디스크(20)에서 녹화하는 것과 제 1 디스크(10)에서 제 2 디스크(20)로 재생 디스크의 위치를 변경하려는 디스크 요청간에 충돌할 경우, 즉 성능 저하를 가져올 경우, 마찬가지로 제 2 디스크(20)에서 진행중인 녹화지점과 제 2 디스크(20)에서 재개할 재생지점간의 물리적인 위치 차이를 분석하여 제 2 디스크(20)에게 진행중인 녹화지점을 제 1 디스크(10)로 이동시킬지를 결정한다.

이때 녹화와 재생지점이 동시에 한 개의 디스크(제 1 디스크(10) 또는 제 2 디스크(20))에서 진행하여도 성능이 저하 되지 않으면 성능이 저하되는 순간까지 동일 디스크에서 녹화 및 재생을 처리한다.

이때 녹화 및 재생하는 프로그램을 분리하기 위해서는 프로그램 색인정보를 갖추어야 하며 이를 파일 시스템(file system)이라 한다.

그리고 하나의 파일 시스템은 하나의 디스크 혹은 두 개 이상의 디스크를 동시에 관리할 수 있어야 한다.

여기에서는 두 개의 디스크를 동시에 관리하며 타임 시프팅 응용의 성능을 보장할 수 있도록 데이터 배치시, 도 4 와 같은 알고리즘 정책에 따라 데이터를 저장할 디스크를 결정한다.

도 4 는 본 발명에 따른 데이터 라이팅 요청이 들어왔을 때마다 호출되는 루틴으로 어느 위치에 현재 입력된 데이터를 저장할지를 결정하는 흐름도이다.

도 4를 보면 먼저, 현재의 제 1 디스크(10) 상태가 동시에 녹화 및 재생하고 있는 중인지를 검색한다(S10).

상기 검색결과(S10) 동시 녹화 및 재생이 이루어지지 않고 있는 경우는 다음 녹화 또는 재생 지점을 검출하고(S60) 상기 검출된 위치로 이동한다(S90).

그리고 상기 검색 결과(S10) 현재 상태가 동시 녹화 및 재생인 경우 이전에 녹화했던 지점과 현재의 재생 지점을 검색한다(S20).

이어 상기 검색된(S20) 이전 녹화 지점과 현재 재생 지점 간격을 물리적인 위치로 변환한다(S30).

그리고 상기 변환된 물리적인 위치를 대입하여 동시에 녹화 요청 및 재생 요청을 처리하였을 때 성능이 저하되는지 계산한다(S40).

여기서 말하는 성능이란 디스크의 용량의 사용용도, 데이터 처리시간, 그리고 시스템의 로드(load) 등을 나타낸다.

상기 계산 결과(S50) 성능이 저하되지 않는다면 현재 녹화하는 제 1 디스크의 다음 녹화지점을 검색한다(S60).

그리고 상기 검색 결과 검출된 다음에 녹화할 위치로 이동한다(S90).

또 상기 다음 녹화지점 검색 결과(S50) 성능 저하가 발생되면 현재 사용하지 않는 제 2 디스크를 선택한다(S70).

그리고 상기 선택된 제 2 디스크를 통해 녹화시작 지점을 검출한다(S80).

이어 상기 녹화시작 지점의 검출결과로 다음에 녹화할 제 2 디스크 위치와 녹화 지점으로 이동한다(S90).

위에서 두 개의 서로 다른 디스크의 위치를 구분하기 위해서 현재의 디스크 번호와 디스크 내 섹터 번호 2가지 변수로 데이터를 저장할 위치를 지정한다.

그리고 시청자가 타임-시프팅 응용을 요청하였을 때, 요청한 응용의 수용이 가능한 경우까지 녹화 및 재생을 하나의 디스크에서 수행시키며, 도 2에 나타내고 있다.

또 녹화 및 재생이 하나의 디스크 성능으로는 처리하지 못하게 될 때 녹화하는 디스크와 재생하는 디스크를 분리하며, 도 3에 나타내었다.

이때 고성능의 하드디스크를 이용하여 고품질의 동영상 데이터(녹화율이 19.4Mbps)를 녹화시키며 동시에 재생시킬 수 있음은 실험결과를 통해 밝혀졌다.

하지만 이는 소비자 시장(market)을 대상으로 하는 티브이에 적용하기에는 높은 비용이 예상되기 때문에 본 발명은 비용이 저렴하면서도 어느 정도의 디스크 성능을 내는(5400rpm급의, 혹은 그 이하의 디스크) 디스크를 두 개 또는 그 이상 이용함으로써 완벽히 디스크의 타임 시프팅 실행을 보장할 수 있다.

## 발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같은 본 발명에 따른 동영상 데이터 동시 녹화/재생 방법은 다음과 같은 효과가 있다.

첫째, 동적인 디스크 위치 변경 방법을 이용하여 저가격, 저성능의 하드디스크를 이용하여 고품질의 동영상 데이터를 녹화하면서 동시에 재생시킬 수 있다.

둘째, 비용이 저렴하면서도 어느 정도의 디스크 성능을 내는 디스크를 다수 개 이용함으로써 완벽히 디스크의 타임 시프팅 실행을 보장할 수 있다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 이탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.

따라서, 본 발명의 기술적 범위는 실시예에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의하여 정해져야 한다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1.

제 1 디스크의 현재 상태가 동시 녹화 및 재생이 이루어지지 않고 있는 경우는 다음 녹화 또는 재생 지점을 검출하고 상기 검출된 위치로 이동하는 단계와,

상기 제 1 디스크의 현재 상태가 동시 녹화 및 재생인 경우 이전에 녹화했던 지점과 현재의 재생 지점을 검색하는 단계와,

상기 검색된 이전 녹화 지점과 현재 재생 지점 간격을 물리적인 위치로 변환하는 단계와,

상기 변환된 물리적인 위치를 이용하여 동시에 녹화 및 재생을 처리하였을 때 성능이 저하되는지 계산하는 단계와,

상기 계산 결과 성능이 저하되지 않는다면 현재 녹화하는 제 1 디스크의 다음 녹화지점을 검출하고 검출된 위치로 이동하는 단계와,

상기 계산 결과 성능 저하가 발생되면 현재 사용하지 않는 제 2 디스크를 선택하고 상기 선택된 제 2 디스크를 통해 녹화시작 지점을 검출하여 다음에 녹화할 제 2 디스크 위치와 녹화 지점으로 이동하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 동영상 데이터 동시 녹화/재생 방법.

### 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1, 제 2 디스크에 데이터를 저장할 위치의 구분은 현재의 디스크 번호와 디스크 내 섹터 번호로 지정하는 것을 특징으로 하는 동영상 데이터 동시 녹화/재생 방법.

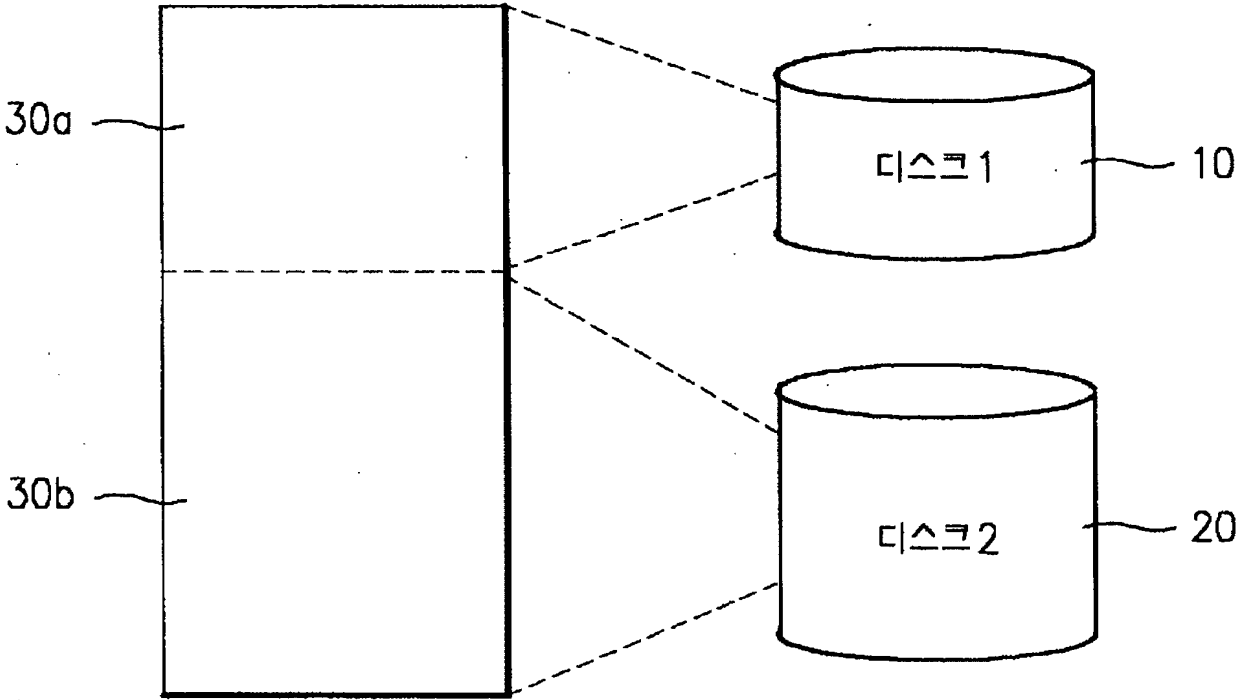
### 청구항 3.

제 1 항에 있어서,

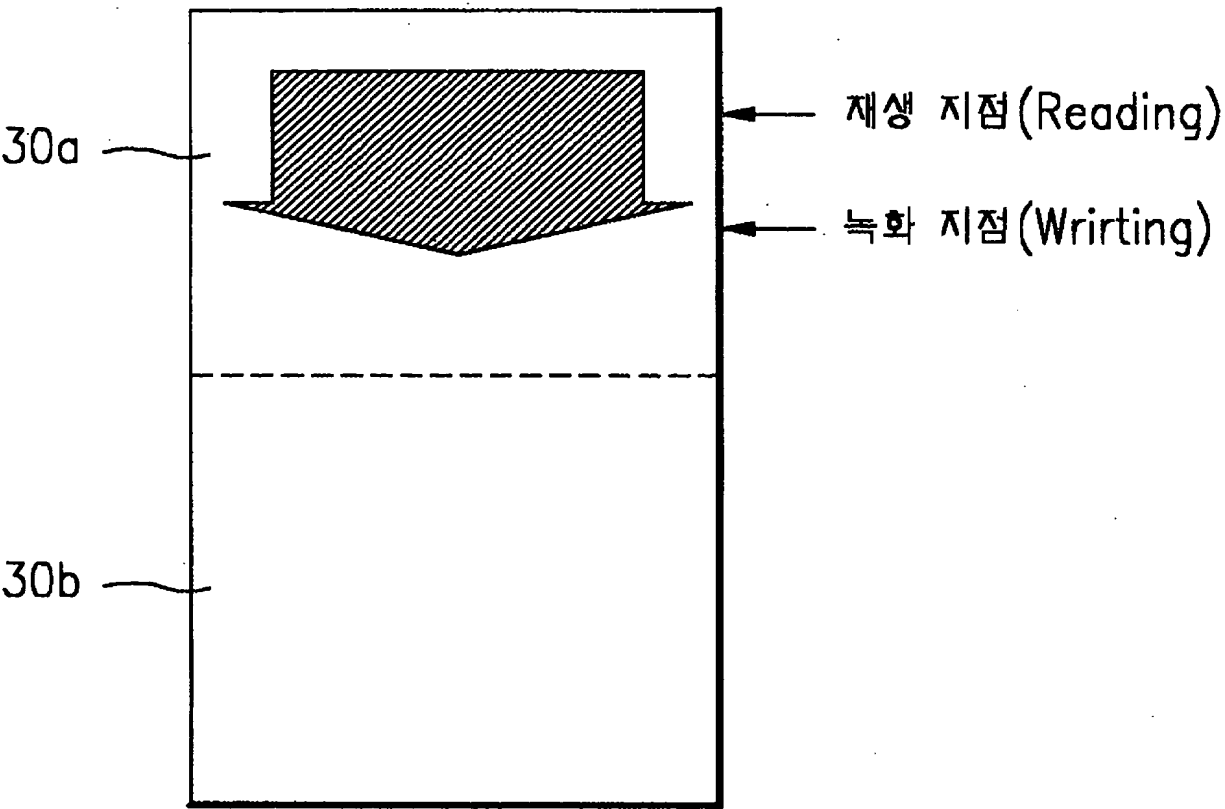
상기 제 1 디스크/제 2 디스크는 녹화와 재생지점이 동시에 진행하여도 성능이 저하되지 않으면 성능이 저하되는 순간까지 제 1 디스크/제 2 디스크에서 녹화 및 재생을 처리하는 것을 특징으로 하는 동영상 데이터 동시 녹화/재생 방법.

도면

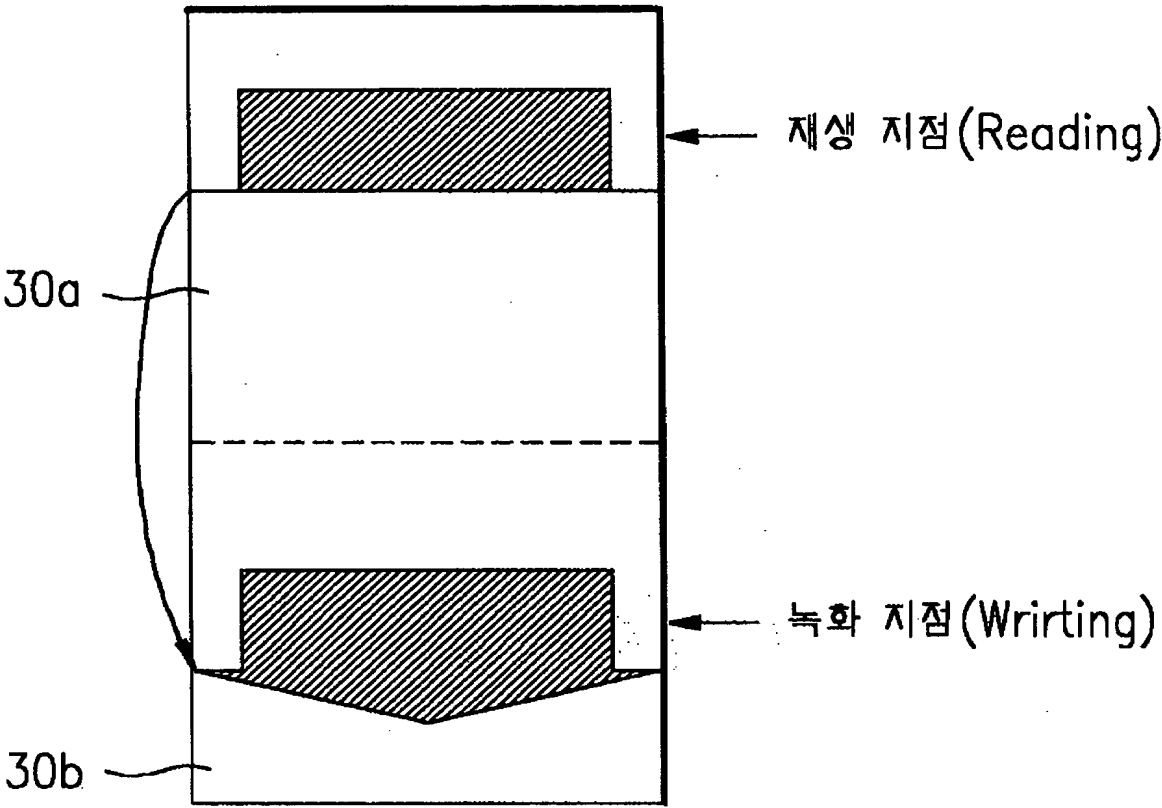
도면 1



도면 2



도면 3



도면 4

